

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

ANNÉE 1934

THÈSE

POUR LE

N° 499

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Henri BAROU

Né à Paris, le 28 janvier 1906

Ex-Interne de l'Hôpital Péan

ÉTUDE PRATIQUE

DE

L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

COURTE OU PROLONGÉE

AU CHLORURE D'ÉTHYLE

Président : M. MATHIEU, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR DELAVIGNE, 2

1934

993

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Henri BAROU

Né à Paris, le 28 janvier 1906

Ex-Interne de l'Hôpital Péan

ÉTUDE PRATIQUE

DE

L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

COURTE OU PROLONGÉE

AU CHLORURE D'ÉTHYLE

Président : M. MATHIEU, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR DELAVIGNE, 2

1934

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médecine-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	Maurice VILLARET.
Clinique médicale.	ACHARD.
	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBÉ
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale.	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGEANT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire.	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
BÉNARD (Henri) . . . Pathologie médicale.
BERNARD (Etienne) . . . Pathologie médicale.
BOULIN. . . . Pathologie médicale.
BROCQ Pathologie chirurgicale.
BULLIARD . . . Histologie.
CATHALA . . . Pathologie médicale.
CHABROL . . . Pathologie médicale.
CHEVALLIER. Pathologie médicale.
DOGNON . . . Physique.
DONZELOT. . Pathologie médicale.
FEY Urologie.
GALLIARD . . Parasitologie.
GASTINEL . . Bactériologie.
GATELLIER . Pathologie chirurgicale.
De GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
GAYET. . . . Physiologie.
GIROUD . . . Histologie.
HAGUENAU . Pathologie médicale.
HALPHEN . . Oto-rhino-laryngologie.
HAZARD . . . Pharmacologie.
HUGUENIN. . Anatomie pathologique.
JOANNON . . . Hygiène.
LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
LACOMME . . Obstétrique.
LANTUÉJOUL. Obstétrique.
LAROCHÉ(Guy) Pathologie médicale.

MM.

LEMAIRE . . . Pathologie expérimentale.
LEVEUF . . . Pathologie chirurgicale.
Mlle J. LÉVY. Pharmacologie.
LEVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
MOREAU . . . Pathologie médicale.
MOULONGUET. . . . Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN . . . Pathologie médicale.
OBERLING . . Anatomie pathologique.
PETIT-DUTAILLIS . . Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE Médecine légale.
PORTES . . . Obstétrique.
QUENU. . . . Pathologie chirurgicale.
RICHET . . . Physiologie.
SANNIÉ . . . Chimie biologique.
SÈNÈQUE. . . Pathologie chirurgicale.
SÉZARY. . . . Dermatologie et syphiligraphie.
TROISIÈRE. . . Pathologie expérimentale.
TURPIN. . . . Pathologie médicale.
VALLÉRY-RA-DOT (Pasteur). Pathologie médicale.
VELTER . . . Ophtalmologie.
VIGNES. . . . Obstétrique.
WILMOTH . . . Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE . . . Pathologie chirurgicale.
BUSQUET . . . Pharmacologie.
CHAULLEY-BERT. . . Physiologie.

MM.

LEROUX . . . Anatomie pathologique.
NEVEU LEMAIRE. Parasitologie.
ZIMMERN. . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI . . .	Clinique médicale.	HEITZ-BOYER.	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN . .	Clinique médicale.	MOCQUOT . .	Clinique chirurgicale.
BRULE . . .	Clinique médicale.	MOURE . . .	Clinique chirurgicale.
CHIRAY . . .	Clinique médicale.	SCHWARTZ . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR . . .	Clinique médicale.	GUÉNIOT . . .	Clinique obstétricale.
HARVIER . . .	Clinique médicale.	LE LORIER . .	Clinique obstétricale.
LIAN	Clinique médicale.	LEVY-SOLAL .	Clinique obstétricale.
BASSET . . .	Clinique chirurgicale.	METZGER . . .	Clinique obstétricale.
CADENAT . . .	Clinique chirurgicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

CHAULEY BERT, agrégé . . .	Éducation physique.
FREY	Stomatologie.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Mort pour la France.

A MA MÈRE

Hommage d'affectueuse reconnaissance.

MEIS ET AMICIS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A M. le Professeur MATHIEU
Professeur de Clinique orthopédique de l'adulte
Chirurgien de l'Hôpital Cochin

*En respectueux hommage pour le
grand honneur qu'il nous a fait
en acceptant de présider cette
thèse.*

A NOS MAITRES DE L'HOPITAL PÉAN

M. le Docteur DELAUNAY

Chirurgien-chef de l'Hôpital Péan

M. le Docteur BESSET

Chirurgien de l'Hôpital Péan

M. le Docteur ROCHE

Chirurgien de l'Hôpital Péan

M. le Docteur DIDIER

Chirurgien de l'Hôpital Péan

M. le Docteur BOMPART

Chirurgien de l'Hôpital Péan

A NOS MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HOPITAUX DE PARIS

M. le Professeur COUVELAIRE.

M. le Professeur LEGUEU.

M. le Docteur CHIFOLIAU.

M. le Professeur TERRIEN.

M. le Professeur GUILLAIN.

M. le Docteur MILIAN.

M. le Professeur NOBÉCOURT.

A NOS MAITRES DE L'ÉCOLE
ET DES HOPITAUX DE REIMS

M. le Docteur R. JACQUINET.
M. le Docteur H. LARDENNOIS.
M. le Docteur LEDOUX.
M. le Docteur BILLARD.
M. le Docteur TÉCHOUEYRES.
M. le Docteur A. JACQUINET.

A NOS MAITRES DES HOPITAUX MILITAIRES

M. le Professeur CLAVELIN.
M. le Médecin-Colonel BARON.

INTRODUCTION

Il semble que, parler d'anesthésie générale au chlorure d'éthyle, ce soit évoquer, dans l'esprit de nombreux chirurgiens, l'image d'une anesthésie brutale, incomplète, de courte durée, et non exempte de dangers ; or depuis quatre ans, nous avons donné ou vu donner dans le service de chirurgie générale de l'Hôpital Péan environ quatre mille anesthésies au chlorure d'éthyle pur ou associé à 10 ou 25 % de chloroforme, et nous avons presque toujours obtenu des anesthésies douces, suffisamment complètes et prolongées, pour permettre des interventions d'une certaine importance : couramment des appendicectomies, parfois même des hystérectomies.

Nous en avons conclu que, les scrupules qui incitaient de nombreux chirurgiens, à éviter de généraliser l'usage de cet anesthésique, se motivaient surtout par le fait que les différentes techniques d'administration habituellement employées, ne permettaient pas d'en tirer

tous les avantages c'est pourquoi nous avons pensé à décrire la méthode d'administration continue, à l'aide de l'appareil stilli-goutte du D^r Besset.

Nous profitons de cette courte étude pour adresser nos sincères remerciements et l'expression de notre reconnaissance à

MM. les Docteurs Delaunay (chirurgien-chef).

«	«	Besset
«	«	Roche
«	«	Didier
«	«	Bompart

Chirurgiens de l'Hôpital Péan, dont nous fûmes l'interne pendant quatre ans, pour la bienveillance, qu'ils nous ont toujours témoignée et les conseils expérimentés qu'ils nous ont si généreusement prodigués.

CHAPITRE I

APERÇU HISTORIQUE

Depuis déjà plus d'un siècle, le chlorure d'éthyle — $C^2 H^3 Cl$ — (chloréthyle, éther éthyl-chlorhydrique, kélène), dérivé de l'alcool éthylique — liquide incolore, inodore, qui bout vers $12^{\circ}5$ et s'évapore à la température ordinaire — est entré dans le domaine médical, puisqu'il figure déjà dans le dictionnaire thérapeutique de Méra et de Lens (1831) et que, ses propriétés anesthésiques furent reconnues par Flourens en 1851 (Ether 1842. Chloroforme 1846). Il fut d'abord utilisé comme anesthésique local ; puis deux dentistes songèrent les premiers à utiliser ses propriétés d'anesthésique général : Carlson (1894) et Thiesing (1896) ; celui-ci publia cinq observations d'anesthésies, obtenues, soit sur lui-même, soit sur son élève.

En 1897, Ludwig et Lotheissen publient leur statisti-

que, portant sur cent anesthésies. Le chlorure d'éthyle est alors entré dans la pratique anesthésique ; il est depuis l'objet de nombreux travaux. Mais les techniques d'administration restent imparfaites :

Ce sont, d'abord, les procédés à la compresse, utilisés avec quelques variantes et décrits notamment par Boureau, Malherbe, Cazin, Kœchlin ; le dosage est forcément irrégulier et discontinu quelle que soit l'habileté de l'anesthésiste.

Puis les masques firent leur apparition, dont les plus connus furent celui de Siffre et celui de Camus qui est encore couramment en usage. Mais leur principal défaut est d'administrer le chlorure d'éthyle à doses massives et discontinues, d'où narcose irrégulière procédant par à-coups et de ce fait dangereuse. Ces masques ne sont d'ailleurs utilisables que pour des interventions de courte durée.

Enfin apparaît la méthode du goutte à goutte, avec l'appareil d'Abrand, ou masque de Camus modifié, dont le débit présente l'inconvénient de ne pouvoir être contrôlé *de visu*.

En 1919, le docteur G. Houzel (de Boulogne) présente son appareil dosimétrique. Il se compose, essentiellement, d'un robinet doseur de kélène, celui-ci arrive goutte à goutte sur un feutre, fixé à une tête de champignon renversé, situé à l'intérieur d'un masque américain. « Le débit de l'appareil est contrôlable, grâce à

un regard de verre que l'anesthésiste a toujours devant les yeux) ; selon l'expression même du docteur Houzel. Sur ce masque est fixée une vessie, servant au rebréathing. Cet appareil a le grand mérite d'être le premier du genre ; les efforts des successeurs ont surtout porté sur la mise au point de l'appareil doseur ; sur l'adjonction de prises d'anesthésie supplémentaires, spécialisées pour d'autres anesthésiques, donnés au goutte à goutte ; sur des modifications de forme et des améliorations de détails dont certaines ne firent, semble-t-il, que compliquer et alourdir l'appareil primitif.

Citons encore, les appareils des docteurs Dufau (de Bayonne) 1922, Dupuy de Frenelle, 1924, Chavanon 1925, Henry Meyer 1926.

Le docteur Besset a fait construire un appareil, dont le mérite est la grande précision et la grande simplicité. C'est cet appareil, dont nous nous servons journellement, que nous commencerons par décrire.

CHAPITRE II

DESCRIPTION DE L'APPAREIL BESSET

Le docteur Besset a bien voulu nous autoriser à faire cette description, que d'ailleurs nous lui empruntons presque en totalité :

L'appareil se compose de deux parties principales :

1° Un stilli-goutte ;

2° Le masque proprement dit.

Le stilli-goutte.

Schématiquement, c'est un petit cylindre, à la partie supérieure duquel se visse l'ampoule de chlorure d'éthyle, dont il transforme l'écoulement continu, en goutte à goutte.

Il se compose essentiellement d'une vis pointeau (1), obstruant ou débouchant, par vissage ou dévissage d'un volant (2), un conduit vertical (3) terminé par une

buse (4), où la goutte se forme au niveau d'un viseur (5)
Un joint réglable (6), assure l'étanchéité du système, et
une grille (7) filtre le liquide avant son entrée dans le
stilli-goutte.

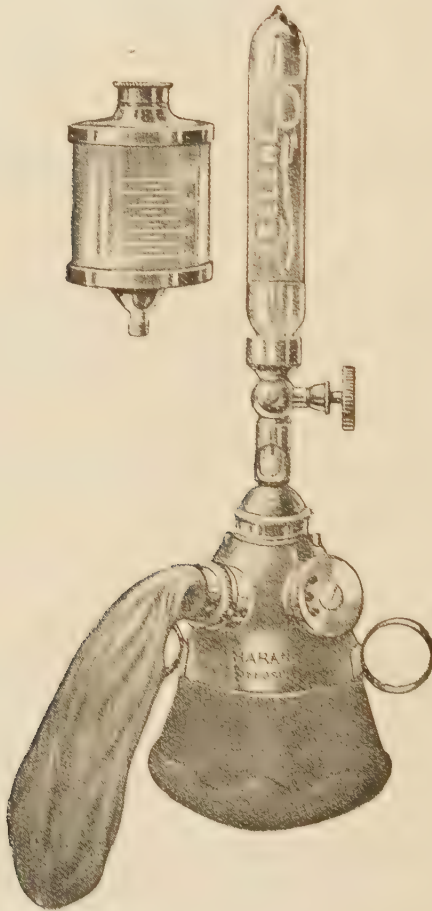


FIG. 1. — Le stilli-goutte

Cette partie de l'appareil a été minutieusement étudiée, pour assurer au goutte à goutte un fonctionnement sûr et régulier.

Le masque.

Le masque est relié au stilli-goutte par une articulation à rotule, amovible et blocable instantanément, dans

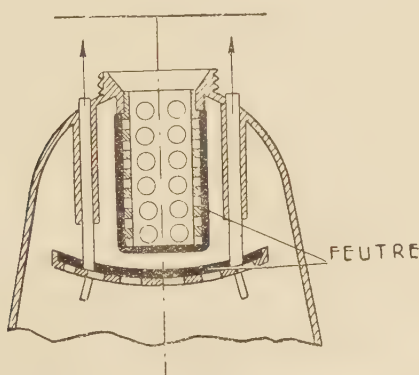


FIG. 2. — L'appareil dans son ensemble

la position la mieux appropriée ; ce qui permet de donner l'anesthésie aussi aisément, en position inclinée, qu'en position latérale du malade. Pour les interventions qui nécessitent le décubitus ventral, il suffit d'intercaler entre le stilli-goutte et le masque, un raccord métallique en forme de demi-circonférence, « le cor de chasse » qui permet, le masque étant en position renversée, ou intermédiaire de toujours conserver la verticalité du tube de kélène.

Sur le masque proprement dit, est fixée une vessie de porc servant au rebreathing, ainsi qu'une prise d'air, réglable par la manœuvre d'un disque mobile perforé. En outre, sa partie inférieure étant recouverte d'un bourrelet pneumatique de forte épaisseur, il présente l'avantage de pouvoir être appliqué d'une manière hermétique, sur tous les visages : il suffit que son extrémité en pointe ne dépasse pas la racine du nez et découvre les yeux et le front. Il peut être utilisé aussi facilement chez l'enfant : il doit alors recouvrir entièrement le menton du jeune malade, et reposer sur la région sous-mentale.

A l'intérieur du masque, et dans son toit, se trouve fixé le système d'évaporation du liquide anesthésique. Ce système se compose de deux parties métalliques perforées à la manière des pièces de « mécano » : l'une verticale en forme de petit cylindre, l'autre, horizontale, est circulaire ; chacune de ces parties est recouverte de feutre ou de flanelle. La partie horizontale du « champignon » est maintenue, à l'aide de deux tiges verticales, fendues à leur extrémité libre, qui coulisent dans des guides fixés au toit du masque, et sont ainsi maintenues à la manière des broches d'une prise de courant.

En marche normale, la partie verticale est seule à recueillir le liquide, provenant du stilli-goutte, et à en assurer l'évaporation,

La partie horizontale, recouverte d'une ou deux lames de feutre, est destinée à recevoir les gouttes,

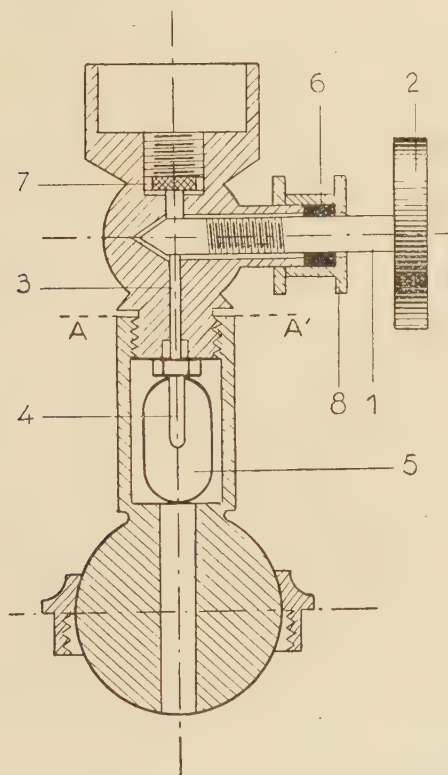


FIG. 3. — Coupe du masque destinée à montrer le système d'évaporation

qui, en cas de débit rapide, auraient traversé le premier filtre,

CHAPITRE III

TECHNIQUE DE L'ANESTHÉSIE

Précautions préliminaires

Avant toute intervention pratiquée sous anesthésie générale, et dans les jours qui la précèdent, si possible ; le malade sera soumis à un examen complet et attentif de ses principaux organes, (et cela n'est pas spécial à l'anesthésie au chlorure d'éthyle) ; toutefois la toxicité de cet anesthésique étant très faible, nous ne lui connaissons aucune contre-indication absolue, même lorsqu'on l'associe à une petite proportion de chloroforme. Comme contre-indications relatives nous devons signaler : l'état syncopal, la tendance à l'asphyxie, les affections pleuro-pulmonaires aiguës, qui sont d'ailleurs des contre-indications, à tous les anesthésiques par inhalation. Chez les alcooliques avérés, il s'agit, au

moins en ce qui concerne le kélène pur, beaucoup plus d'une difficulté de réalisation, que d'une contre-indication véritable.

Par la recherche du réflexe oculo-cardiaque, nous pouvons reconnaître les grands vago-toniques (Ralentissement exagéré du pouls) qui se trouveront bien d'une injection sous-cutanée d'atropine et les grands sympathico-toniques, chez qui l'injection sous-cutanée d'un demi-miligramme d'ésérine permettra d'obtenir une anesthésie calme.

Technique schématique des cas typiques sans incident

Nous commencerons par ouvrir à la lime une ampoule de kélène ou chloro-kélène en ayant soin de vérifier que le pas de vis de l'ampoule soit net de tout débris, provenant, notamment, de l'étui protecteur en carton, qui a dû être enlevé au préalable.

L'ampoule sera ensuite vissée modérément à la partie supérieure du stilli-goutte, en renversant l'appareil de façon à présenter l'ampoule verticalement, son pas de vis en haut ; de cette manière toute projection de liquide sera évitée. Si nous avons serré trop fortement l'ampoule, il pourrait arriver qu'au moment du dévissage, elle se casse sur son pas de vis, celui-ci restant prisonnier du stilli-goutte. Il suffirait alors de saisir le pas de

vis de l'ampoule entre les mors d'une pince de Kocher ; on pourra ainsi l'extraire facilement par dévissage.

S'assurer alors, comme avant toute anesthésie, du fonctionnement de l'appareil et l'essayer en faisant tomber quelques gouttes de liquide.

Cette précaution étant prise, nous attendrons que le patient soit attaché, avant de commencer l'anesthésie, surtout lorsqu'il s'agit d'un enfant ; car un choc même léger du tube risque de provoquer son explosion. Nous avons vu le fait se produire trois fois.

Nous pourrons ensuite, appliquer sur le visage du malade, le masque, dont la prise d'air doit être ouverte en grand et le pointeau fermé. L'anesthésiste engage le malade à respirer largement, il s'efforce de le rassurer. Le patient, au début, généralement plein d'appréhension, reprend confiance ; sa respiration s'amplifie et se régularise.

Nous ouvrons alors légèrement la vis-pointeau tandis que nous fermerons progressivement l'admission de l'air. La cadence des gouttes, étant toujours observée, à travers le viseur, sera augmentée progressivement. Cette cadence est d'ailleurs variable, selon qu'on emploie le chlorure d'éthyle pur ou associé au chloroforme en plus ou moins grande proportion (10 à 25 %), selon aussi qu'il s'agit d'un enfant, d'un adulte faible ou fort. Pour fixer les idées donnons, cependant le chiffre moyen de 30 gouttes à la minute.

Le malade perd rapidement conscience. La période d'excitation, toujours inexistante, chez l'adulte sain, apparaît par contre chez l'alcoolique ; mais sera, le plus souvent, de courte durée, et il n'est nullement nécessaire d'augmenter le débit. Puis le réflexe palpébrale disparaît, la pupille ne réagit plus à la lumière, devient punctiforme ; les muscles entrent en résolution, souvent d'ailleurs incomplète.

A ce moment il faut ralentir le débit, et le « tour de main » de l'anesthésiste consiste alors à trouver la dose minima d'entretien, différente selon le sujet et la nature de l'intervention. Le mieux, semble-t-il, qu'il puisse faire, sera de diminuer très progressivement le débit. A un certain moment, en observant le malade, il s'apercevra, que la dose est descendue légèrement au-dessous de ce minimum ; soit que la pupille se dilate lentement et modérément, ou bien réagisse à la lumière ; soit qu'apparaisse à l'angle externe de l'œil une larme qui s'écoule sur la joue ; signe rarement en défaut, que nous n'avons pas trouvé décrit dans la littérature et qui semble spécial au chlorure d'éthyle, car si nous l'avons parfois observé, avec d'autres anesthésiques, il ne présentait alors, aucune signification en rapport avec le réveil de l'opéré ; d'autres fois ce sera une modification du rythme respiratoire, voire un léger gémissement du malade.

Il suffit, de dévisser, à ce moment, d'un « soupçon »,

le volant, pour accélérer très légèrement le débit, et on observe alors, la disparition de ces petits prodromes du réveil. La dose minima d'entretien est ainsi obtenue.

En général, il sera inutile de toucher au volant de l'appareil, jusqu'à la fin de l'intervention, mais cela ne dispense nullement l'anesthésiste, d'une surveillance continuelle, du débit et du malade (coloration de la face, pupille, rythme respiratoire, pouls temporal).

Nous avons ainsi prolongé l'anesthésie, pour des interventions, ayant duré, plus d'une heure et demie.

Dans cette description, il s'agit, naturellement, d'un cas typique, ne présentant aucune difficulté. Nous allons envisager par la suite, les incidents qui peuvent survenir, et surtout étudier leurs signes précurseurs, qui permettent le plus souvent de les éviter.

CHAPITRE IV

INCIDENTS ET ACCIDENTS

Période d'excitation

Inexistante chez l'adulte normal, la phase d'excitation du début, peut-être, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, assez marquée chez l'alcoolique. N'augmentons pas le débit, elle sera brève, le plus souvent. Pour une intervention de courte durée, redoubler de surveillance et continuer l'anesthésie; pour une intervention prolongée, mieux vaut, il nous semble, ne pas insister et passer à l'éther ou au chloroforme, soit en faisant fixer sur le masque, par un aide, un réservoir spécial (fig. 2) permettant de donner au goutte à goutte ces anesthésiques ou leurs mélanges (Schleich, Balsoformes [ou autres] ; signalons que la goutte qui tombe alors, est un mélange réel des différents anesthésiques et que la narcose est

produite par leur évaporation simultanée, et non par leur distillation successive ; soit en changeant le masque et en utilisant les appareils habituels.

La toux du début, si fréquente avec l'éther ne s'observe pas plus que la gêne respiratoire due aux mucosités, et la respiration gargouillante qui s'en suit.

Cyanose. Contractures

Il peut arriver, à toute période de l'anesthésie que le malade se cyanose : c'est là l'incident le plus fréquent, avec un anesthésiste débutant ; c'est aussi le plus à craindre ; mais nous insistons sur le fait que cet incident est tout à fait exceptionnel avec un anesthésiste expérimenté. Il reconnaît deux causes : la première est la trop grande dose de chlorure d'éthyle administré ; la seconde tient à ce que l'on n'a pas su saisir la phase pré-cyanotique où le visage était seulement blafard, souvent légèrement terreux, car à ce moment, il eut suffi d'ouvrir en grand la prise d'air, et d'interrompre un instant le débit, pour voir le malade retrouver ses couleurs normales et ses réflexes. D'ailleurs, si le malade n'avait pas repris très vite son teint habituel, sans perdre un instant, nous procéderons comme en cas de cyanose confirmée, c'est-à-dire : Nous enlèverons le masque et surtout nous ne perdrons pas un temps précieux à essayer de « rattraper » l'anesthésie ; la chose est

d'ailleurs, rarement possible, et l'anesthésiste qui poussé par un sentiment d'amour-propre dangereux, persisterait dans ces demi-mesures, pour éviter que le chirurgien s'aperçoive de l'incident, commettrait une faute grave, et ne ferait que précipiter un accident plus sérieux : la syncope asphyxique. Souvent d'ailleurs, avant cette phase, le chirurgien vous aura averti, de la coloration noirâtre du sang.

En cas de cyanose confirmée à plus forte raison ne faut-il pas hésiter, à enlever le masque, propulser le maxillaire inférieur, à l'aide des pouces placés verticalement, derrière ses branches montantes, tandis que les autres doigts, et en particulier les deux index, embrassent le corps du maxillaire et appuient, avec force, en avant sur le menton qu'ils abaissent. On peut être gêné dans cette manœuvre par le trismus, les deux arcades dentaires étant fortement appliquées l'une contre l'autre. Il faudra procéder alors, à l'ouverture forcée de la bouche. Pour cela on pourra, soit utiliser le fait qu'il manque une ou plusieurs dents au malade, ou bien on profitera d'un défaut d'articulation dentaire, pour insinuer l'abaisse-langue : par un mouvement de torsion latérale, de celui-ci, s'en servant comme d'un levier ; on obtiendra un écartement léger, mais suffisant, pour l'introduction de l'ouvre-bouche. On entend alors la respiration se régulariser, augmenter d'amplitude et on voit la face reprendre ses couleurs normales.

Il est prudent d'attendre encore un instant, avant de remettre le masque. Si l'opéré se réveille et que le chirurgien, en soit gêné, il sera peut-être obligé d'interrompre un instant son intervention, mais cela ne vaut-il pas mieux que de faire courir au malade, le risque plus grave d'une véritable syncope ?

L'anesthésie sera ensuite reprise doucement.

Syncope

A un degré de plus, cette cyanose et ce trismus s'accompagnent d'un arrêt de la respiration, les réflexes étant depuis longtemps disparus, la pupille largement dilatée. C'est la syncope respiratoire.

Naturellement, il faut enlever le masque et agir avec sang-froid : remettre le malade à plat, dans le cas où il serait incliné ; introduire l'ouvre-bouche, comme il a été dit précédemment, et procéder aux tractions rythmées de la langue : La langue est saisie à l'aide d'une pince à langue ordinaire, non pas à sa pointe, mais solidement vers son tiers antérieur de façon à exercer les tractions sur sa base ; ces tractions seront régulières, rythmées à la cadence de 15 à 20 par minute ; après chaque traction, la langue sera relâchée au fond de la bouche. On sent bientôt une certaine résistance, tandis que les tractions s'accompagnent d'un bruit, comparable à un léger gémissement : c'est la reprise respiratoire. Cette manœu-

vre est le plus souvent suffisante. Si au bout de quelques minutes, la reprise respiratoire n'avait pas lieu, il faudrait utiliser aussi la respiration artificielle à l'aide du procédé de Sylvester :

« Rapidement, le malade est tiré au bout de la table, en position légèrement déclive. Un aide placé derrière la tête du malade, lui saisit à pleines mains les avant-bras, au niveau du coude, lui ramène les bras sur les côtés de la poitrine en comprimant fortement le thorax pour en chasser l'air. Puis sans se presser, avec force, il pratique l'élévation des bras de chaque côté de la tête et il les maintient deux ou trois secondes. Il continue posément, de façon à produire quinze à vingt mouvements par minute : Poursuivre pendant ce temps les tractions rythmées de la langue, tandis qu'un aide averti accentue la pression du thorax durant le premier temps, avec ses deux mains placées sur les côtes inférieures ».

Au bout de quelques minutes la respiration se rétablit. Ces moyens simples et classiques nous ayant toujours donné satisfaction, nous n'avons pas eu jusqu'à présent l'occasion d'en essayer d'autres tels que : l'électrisation du phrénique, les massages du cœur, la trachéotomie, l'injection intra-cardiaque d'adrénaline.

La syncope, toutefois, est extrêmement rare avec le chlorure d'éthyle bien manié ; et sur quelques milliers d'anesthésies données dans le service (environ quatre mille dont 1/3 personnellement), nous n'avons observé

que quatre syncopes et nous comptons dans ce chiffre des interruptions respiratoires variant de quelques secondes à dix minutes, sans jamais avoir vu d'accident mortel.

Après ces alertes, ou ces accidents, il est à remarquer qu'une dose particulièrement minime d'anesthésique suffit pour entretenir sans incident l'anesthésie.

Nous n'avons jamais observé de syncope blanche, soit au début, soit en cours d'anesthésie, bien que nous associons souvent au chlorure d'éthyle des doses de chloroforme atteignant jusqu'à 25 %, surtout en cas d'intervention exigeant un silence abdominal assez prononcé.

Les nausées et les vomissements du début ne sont pas observés. Ceux qui surviennent en cours d'anesthésie sont précédés de hoquets, de dilatation pupillaire lente et modérée. Ils indiquent le réveil et nous avons indiqué, précédemment, quels sont les petits signes plus précoces du réveil qui permettront en général d'éviter cet incident. Si toutefois, en cas de doute sur le degré de l'anesthésie, on avait bien tenu à se rendre compte que celle-ci n'était pas trop poussée, en attendant un signe certain de réveil et que les vomissements en soient les premiers signes nets ; il n'y aurait qu'à tourner sur le côté la tête du malade pour empêcher la chute des matières vomies dans le larynx. On laissera tranquillement le malade vomir dans une serviette et, à la première inspiration de lui appliquera le masque, la tête étant

maintenue tournée sur le côté, ce qui est facile, grâce à l'articulation à rotule de l'appareil. On augmentera légèrement le débit, et rapidement, tout rentrera dans l'ordre.

Accidents post-anesthésiques immédiats

Vomissements post-anesthésiques

Après une intervention de courte durée, le malade échappe en général à cet incident, surtout lorsque le chlorure d'éthyle est employé pur. Après une intervention prolongée, où le chloroforme a été associé au chlorure d'éthyle, il est normal d'observer quelques vomissements, pendant le réveil. Ces vomissements parfois très violents cessent rapidement et sont souvent terminés lorsque le malade reprend conscience, si bien qu'il déclare, par la suite, ne pas avoir vomi.

Paresse respiratoire du réveil

Incident très rare, et n'étant pas spécial au chlorure d'éthyle ; après l'anesthésie la respiration devient superficielle, son amplitude décroît, puis elle s'arrête ; le malade se cyanose progressivement. Il convient de traiter cet accident de la même manière qu'en cours d'anesthésie ; il est toujours d'ailleurs de courte durée. Qu'arriverait-il si le malade n'était pas surveillé à ce mo-

ment ? Peut-être une syncope asphyxique mortelle pourrait-elle en résulter ? d'où cette précaution à prendre, pour l'anesthésiste, après l'opération, de confier le malade à une infirmière expérimentée et responsable.

Accidents post-anesthésiques éloignés

Cliniquement, nous n'avons jamais constaté dans les jours qui suivent ou plus tardivement d'effets nocifs sur les différents organes. Nous reviendrons sur ce sujet avec l'étude de la toxicité du chlorure d'éthyle.

CHAPITRE V

AVANTAGES DU CHLORURE D'ÉTHYLE

Nous allons examiner les avantages, puis les inconvénients du chlorure d'éthyle, dont nous pourrons ensuite déduire les indications essentielles ou relatives, ce qui nous permettra de proposer des conclusions.

Rapidité du sommeil

Absence habituelle de période d'excitation

C'est en effet une caractéristique bien particulière à cet anesthésique et un avantage qui ne lui est point contesté. A peine le malade a-t-il fait quelques inspirations, qu'il a perdu conscience, et de plus, entre la perte de connaissance et l'anesthésie confirmée la période d'excitation est évitée à coup sûr, chez un sujet normal. Le premier de ces avantages est particulière-

ment apprécié du patient, à qui l'on abrège ainsi, le moment le plus pénible, celui où son anxiété est à son paroxysme, où il se trouve tourmenté par la crainte habituelle, que le chirurgien commence l'intervention avant qu'il dorme. L'anesthésiste, de son côté, apprécie l'absence de la période d'excitation du début ; cette lutte, qu'il doit parfois soutenir contre le patient, n'est jamais très souhaitable, elle incite, d'autre part, à augmenter la dose anesthésique, plus qu'il ne serait nécessaire, ce qui peut être dangereux et oblige par la suite à continuer un instant « à vide » par mesure de sécurité : d'où anesthésie discontinuée « mal partie » souvent mauvaise jusqu'à la fin. L'opérateur trouve un avantage personnel à cette rapidité de l'anesthésie : Ne pas être obligé d'attendre, bien que prêt, que le malade dorme pour commencer l'intervention. Il suffirait peut-on objecter, de faire endormir le malade plus tôt ; mais outre que l'on ne dispose pas toujours de plusieurs anesthésistes, une difficulté imprevue du dernier temps opératoire, prolongera d'autant, et pour le moins inutilement l'anesthésie du malade suivant. Nous verrons comment cet avantage peut être mis à profit pour les anesthésies mixtes.

Faible toxicité

Le chlorure d'éthyle est d'une toxicité minime pour les divers organes. Sur le cœur, il n'a aucune action déprimante et ne modifie pas la tension artérielle d'une manière notable. Au niveau des poumons nous n'avons jamais observé cliniquement d'accident post anesthésique, et ce point semble avoir son intérêt, spécialement en ce qui concerne l'anesthésie générale des tuberculeux, ou simplement des malades suspects au point de vue pulmonaire. Combien d'exemples de ces opérés présentant des lésions pulmonaires discrètes ou anciennes, chez qui l'anesthésie à l'éther a réveillé un processus pathologique latent, dont l'évolution s'est trouvée de ce fait considérablement accélérée jusqu'à l'issue fatale à plus ou moins brève échéance. En ce qui concerne le foie, absence d'urobilinurie, nous n'avons observé qu'un cas de subictère d'ailleurs sans gravité. Toutefois, des recherches faites sous la direction du Professeur Roger par le Docteur Chaubin ont révélé l'épreuve de la glycuronie provoquée faiblement positive chez les chloréthylisés, mais cliniquement on ne constate aucun trouble. Le rein ne semble pas plus incommodé ; on ne trouve pas d'albuminurie et les épreuves d'élimination sont normales. Les hématies ne subissent aucune altération, par contre le nombre des leucocytes serait augmenté, surtout les polynucléaires neutrophiles

(Docteur Munsch). En résumé, cliniquement on peut dire, que la toxicité du chlorure d'éthyle est pratiquement inexistante.

Faibles doses absorbées

Des doses toujours faibles d'anesthésique seront suffisantes pour des interventions même prolongées ; et bien que les doses nécessaires soient différentes, selon les malades, donnons pour fixer les idées, quelques moyennes : Appendicite, hernie : 10 à 15 cc. — Périnéorraphie : 15 à 20 cc. — Hystérectomie abdominale 15 à 20 cc. de chloro-kélène à 10 ou 25 %. On peut certes, reprocher l'association du chloroforme, qui facilite la prolongation de l'anesthésie, et dont la toxicité a été bien étudiée, mais dans des proportions aussi faibles, nous ne pensons pas, compte tenu avant l'anesthésie, de ses contre-indications propres, qu'il puisse occasionner quelque trouble grave ; cardiaque, hépatique ou rénal.

Rapidité d'élimination

C'est en partie à la rapidité d'élimination que l'on doit attribuer l'absence de nocivité du chlorure d'éthyle. En fin d'intervention, ce n'est pas à l'action de 10 ou 20 centimètres cubes d'anesthésique que le malade est soumis, mais à une dose bien moindre, les premiers

centimètres cubes étant déjà éliminés depuis longtemps. En effet, quatre minutes après l'intervention, on trouverait dans le sang $1/10$ du chlorure d'éthyle absorbé. Cette rapidité d'élimination entraîne un autre avantage, très appréciable, d'ordre pratique : c'est la rapidité du réveil.

Rapidité du réveil

S'agit-il d'une intervention de courte durée, au kélène pur ? le réveil est pour ainsi dire instantané et le malade, après un léger repos de quelques instants, peut quitter l'hôpital, la maison de santé ou le cabinet du chirurgien, si d'autres raisons indépendantes de l'anesthésie ne s'y opposent pas. Lorsque l'intervention a été de plus longue durée, lorsque sa nature a demandé une anesthésie plus profonde, le réveil est un peu moins rapide, et accompagné de vomissements, mais le malade reprend cependant connaissance tandis que s'achève son pansement, ou qu'on le transporte dans son lit.

Cette reprise de connaissance dans les cas favorables est très douce, le malade manifeste un certain étonnement que l'opération soit déjà terminée. En effet, tandis que le sommeil physiologique laisse persister une notion plus ou moins exacte du temps, le sommeil anesthésique fait perdre complètement cette notion. Entre le moment où la conscience se perd, et celui où elle re-

paraît, il semble à l'opéré que quelques secondes seulement se soient écoulées. Certains pensent plutôt que l'intervention n'est pas encore commencée. C'est là l'impression de nombreux malades, et nous l'avons personnellement éprouvée.

D'autres opérés, par contre, qui n'ont pas subi la période d'excitation au début l'éprouvent au réveil. Ils se débattent, parlent à des personnes imaginaires, protestent en termes plus ou moins choisis, selon leur langage habituel, ce qui prouve qu'ils n'ont pas encore repris conscience. Parfois aussi, le patient se réveille dans une crise de larmes ou de rires.

Absence de choc et de complication post-anesthésique

Ce sont là des faits d'observation : les malades ne sont pas choqués et ne font pas de complication post-anesthésique, pulmonaire en particulier ; mais les qualités déjà énumérées de cet anesthésique : faible toxicité, petites doses absorbées, rapidité de l'élimination et du réveil, permettaient déjà de laisser supposer et expliquent ces heureux résultats. C'est en quelque sorte la résultante et la conclusion des avantages précédents.

CHAPITRE VI

INCONVÉNIENTS DU CHLORURE D'ÉTHYLE

L'anesthésie au chlorure d'éthyle dont nous venons d'énumérer les avantages n'est pas sans présenter quelques inconvénients.

Résolution musculaire incomplète

Il est rare, en effet, d'obtenir avec le kélène ou chlorokélène une résolution musculaire aussi complète qu'avec d'autres anesthésiques. Pour certaines opérations, l'inconvénient n'est pas grave ; par contre, pour les interventions abdominales, l'opérateur peut avoir quelques difficultés, mais il faut que le malade ait une respiration abdominale très prononcée, ou que l'intervention soit particulièrement difficile pour que cet obstacle soit insurmontable. Quoi qu'il en soit, c'est un

inconvénient et en cas de difficultés opératoires, il vaut mieux ne pas insister et passer à un autre mode d'anesthésie. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce point, en parlant des anesthésies mixtes à propos des indications relatives.

Choix de l'anesthésiste

Pour une intervention de courte durée, ou n'exigeant pas une anesthésie profonde l'appareil du Docteur Besset pourra être utilisé, sans apprentissage spécial, par tout médecin. Par contre pour une intervention de longue durée ou exigeant une anesthésie profonde, il vaut mieux éviter de confier l'anesthésie à une personne non habituée à l'appareil. Il faut un certain apprentissage, d'ailleurs rapide, qui peut être fait sous surveillance, ou même seul, avec prudence et attention en débutant par des interventions de courte durée, ou n'exigeant qu'une anesthésie légère.

De cette courte énumération des avantages et des inconvénients de l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle nous allons déduire les indications essentielles et relatives.

CHAPITRE VII

INDICATIONS ESSENTIELLES INDICATIONS RELATIVES

Le chlorure d'éthyle conserve, naturellement, son indication primitive essentielle, qui est : l'intervention de courte durée ; il peut alors être employé pur ; toutefois chez les adultes vigoureux, l'adjonction de 10 % de chloroforme est souvent utile. Pour l'ouverture d'un abcès, une réduction de fracture ou de luxation, le chirurgien peut à la rigueur cumuler la fonction d'anesthésiste. Toutefois, même dans ces cas, l'anesthésie douce et continue est préférable, car elle permet d'achever l'intervention, sans se presser, et d'éviter, par exemple, qu'un blessé convenablement réduit compromette la solidité de sa réduction par quelques mouvements intempestifs d'un réveil trop précoce, avant l'immobilisation complète (dessication du plâtre ou autre).

Pour toutes les interventions non abdominales courtes ou prolongées, le chlorure d'éthyle est indiqué, et c'est surtout dans ces cas, n'exigeant pas une résolution musculaire complète, que sont les plus mis en valeur, avec le minimum de risques, les avantages de cet anesthésique. A titre d'exemple, citons le cas d'une malade opérée le 26 avril 1934, dans le service, d'hystérectomie vaginale, avec colpectomie totale pour volumineux prolapsus par le Dr H. Bompart, anesthésiée par notre collègue Tridon ; malade qui pendant toute la durée de l'intervention (1 heure et demie) dort parfaitement avec 22 cc. de chloro-kélène à 10 %. Ainsi le kélène et surtout le chloro-kélène ne doivent donc pas être réservés aux interventions de courte durée ; il y a lieu au contraire étant donné leur faible toxicité de les préférer à tout autre anesthésique pour les interventions de longue durée.

Pour les interventions abdominales de toute durée, nous employons dans le service, couramment le même mode d'anesthésie ; toutefois le silence abdominal insuffisant peut augmenter les difficultés de l'intervention, et dans ce cas, lorsqu'il n'y a pas contre-indication spéciale à l'éther ou au chloroforme, nous préférons continuer avec l'un de ces deux anesthésiques. Nous avons ainsi bénéficié de la rapidité du sommeil, évité la période d'excitation et la toux du début. Ce changement d'anesthésique se trouve particulièrement faci-

lité, avec l'appareil du Dr Besset. Il suffit, ainsi que l'avons déjà indiqué en décrivant la technique de l'anesthésie, qu'un aide dévisse le tube de kélène, le masque restant appliqué, et le remplace par un petit réservoir spécial (fig. 2) contenant l'anesthésique choisi, que l'on continue d'administrer au goutte à goutte. On peut naturellement changer d'appareil et employer l'Ombredanne pour l'éther en mettant d'emblée l'index au n° 4, afin d'éviter le réveil du malade.

Ainsi, nous endormons tous les opérés au kélène ou chloro-kélène, et en cas de difficultés opératoires, nous faisons une anesthésie mixte. Mais nombreux sont les malades chez lesquels il se montre suffisant et qui peuvent ainsi bénéficier des avantages de cet anesthésique.

Par contre, nous restons au kélène ou chloro-kélène, malgré quelques difficultés opératoires, chez les malades bronchitiques chroniques, emphysémateux ou ayant présenté, à un moment quelconque de leur existence, une lésion tuberculeuse du poumon, quelle que soit sa bénignité et son ancienneté. C'est avec ces malades, en effet, qu'il est intéressant d'éviter l'éther, même sous forme de mélanges et de prolonger l'anesthésie au chlorure d'éthyle ; anesthésique dont les avantages sont comparables à ceux du protoxyde d'azote, mais d'un maniement devenu facile, tandis que « la technique d'administration du protoxyde d'azote reste délicate, et demeure l'apanage de quelques anesthésistes spécialisés ».

Aux enfants, si sensibles à l'éthérisation nous donnons le chloro-kélène à 10 % : c'est l'anesthésique de choix, car il procure un sommeil immédiat et permet d'éviter ces doses massives et dangereuses que l'on est souvent forcé d'administrer, au début, avec les autres anesthésiques pour éviter qu'ils se débattent.

Sur les milliers d'anesthésies données, il nous semble difficile de faire un choix d'observations particulières. Ce qu'il importe, ce n'est pas de connaître tel cas particulièrement favorable, ou tel autre défavorable ; c'est de savoir que la grande majorité des malades dort parfaitement, sans le moindre incident, que ceux-ci sont très rares et que nous n'avons jamais eu de mort à déplorer, même chez des malades très affaiblis, que tout autre anesthésique aurait choqués, d'une manière peut-être fatale.

CONCLUSIONS

D'une pratique anesthésique journalière, de quatre années, nous croyons pouvoir conclure que :

I. — Le chlorure d'éthyle pur ou associé à une petite proportion de chloroforme est un anesthésique général qui présente les avantages suivants :

Rapidité du sommeil.

Absence habituelle de période d'excitation.

Faible toxicité.

Faibles doses nécessaires.

Rapidité d'élimination.

Rapidité du réveil.

Absence de choc et de complication post-anesthésique pulmonaire en particulier.

On peut lui reprocher cependant, de donner, parfois, une résolution musculaire incomplète.

II. — Ses indications ne doivent plus se borner aux interventions de courte durée, car les interventions prolongées peuvent souvent aussi profiter de ses avantages, spécialement lorsqu'elles sont pratiquées sur des tuberculeux pulmonaires.

III. — La méthode d'administration massive souvent encore employée, doit être remplacée par la méthode d'administration de doses légères et continues.

IV. — L'appareil stilli-goutte du docteur Besset, dont le pointeau d'un fonctionnement sûr, permet de régler avec précision, la vitesse de chute des gouttes, et de contrôler ce débit par la vue, nous semble un des meilleurs appareils, pour tirer d'un anesthésique souvent décrié, parce que mal employé, le maximum d'avantages.

Vu, *le Doyen*,
ROUSSY.

Vu, *le Président de la thèse*
MATHIEU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

ABRAND. — Masque de Camus modifié (*Presse Médicale*, 5 mai 1920).

AURENCHE. — Chlorure d'éthyle en obstétrique (*Thèse de Lyon*, 1905).

BÉRAUD. — Comment rendre inoffensive l'anest. génér. au chl. d'éth. (*Soc. de Chir. de Marseille*, séance du 30 juin 1930).

BERLIOZ. — Le chl. d'éth. en anest. génér. (*Revue génér. de chir. et thérapeutique*, Paris 1903, t. XVII, p. 131).

BESON. — Anest. génér. par le chl. d'éth. ou kélène (*Dauphiné médical*, 1902, t. XXVI, p. 268).

BOMPART. — Le choix d'une anesthés. en chirurgie (*Journ. médic. français*, avril 1931, t. XX, n° 4).

BOUQUET. — Anest. génér. au chl. d'éth. (*Bull. de thérap.*, 1917, 11).

BOUREAU. — Les anest. génér. de longue durée au chl. d'éth. (*Presse Médicale*, 4 juin 1910).

CAILLAUD E. — L'anest. génér. au chl. d'éth. (*Journ. de chir.*, 1913).

CAILLAUD. — Anest. génér. par le chl. d'éth. (*Congr. franç. de chir.*, 1924).

CAILLAUD J. — L'anest. génér. au chl. d'éth. (Legrand, édit., Paris 1929).

CHAUBIN. — La chlorétylisation au goutte à goutte. Technique et avantage (*Thèse de Paris*, 1922).

CHAVANON. — Masque anesth. universel, 1925-26).

CRÉSANSTIGNE (de). — Présentation d'un masque pour le chl. d'éth. à l'*Académie de médecine*, 20 mai 1902).

DEROCQUE et LE GARGAM. — A propos du chl. d'éth. (*Revue médicale de Normandie*, 1902, n° 56).

DOUAY. — Appareil pour l'anest. génér. ou chl. d'éth. (*Presse médic.*, 18 juin 1921).

DUFAU. — Appareil d'anest. génér. dosimétrique (*Bullet. de la Soc. de chir.*, 11 juillet 1922).

DUPUY DE FRÉNELLE. — L'anesth. par le chlor. d'éth. au goutte à goutte pur ou mélangé, à 10 % de chloroforme (*Le Concours médic.*, n° 51, 16 décembre 1928).

L'anesth. génér. par le chl. d'éth. donné au goutte à goutte (*La Clinique*, avril 1929).

GARRELON et PASCALIS. — Il ne doit plus y avoir de mauvaises anesth. génér. (*Presse médicale*, 1930).

GAULT. — Quelques considérations sur l'anesth. génér. au chlor. d'éth. (*Congrès de la Soc. franç. d'oto-Rhino-*

Laryn. de Paris, octobre 1927) ((*Ann. des malades de l'oreille et du larynx*, mars 1928).

HORNABROOK. — The safety of éthyl chloride and the position of a patient during induction and administration of a general anesthetic (*The medic. Journal of Austr.*, n° 19 may 11, 1929)

HOUZEL. — Appareil dosimétrique à chl. d'éth. et anesth. combinées (*Presse méd.*, 11 septembre 1910).

LAFFITE, DUPOND. — Gaz éthyleur. Appareil pour l'administration du chl. d'éth. gazeux, sous pression réchauffé. (*Gaz. hebd. des Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux*, 6 juin 1930).

LEBET. — Thèse sur les effets physiol. du chl. d'éth. (Berne).

LE GARGAM. — Contribution à l'étude du chor. d'éth. comme anesth. génér. (*Thèse Paris* 1902).

LE GRAND J. — Présentation d'un appareil pour l'anesth. génér. au chl. d'éth. (*La Normandie médic.*, n° 7, juillet 1929).

LE PAGE et LE LORIER. — De l'anest. génér. par le chl. d'éth. (*Gaz. médic. et chirurg.* n° 36).

MALIERBE. — Nouveau procédé d'anest. génér. par le chl. d'éth. (*Congrès français de chir.*, octobre 1901).

MONOD R. C. — Anesth. génér. par le chl. d'éth. (*Le Bullet. médic.*, octobre 1930).

MUNSCH. — Contribution à l'étude de l'anesth. génér. au chl. d'éth. (*Thèse Paris* 1924).

REBOUL (de Nîmes). — Bullet. de la soc. de chir.
17 février 1901.

ROLLAND et CLERC. — Du chl. d'éth. (*Journal de médecine de Bordeaux*, 1900, t. XXX).

SCHLÖSSMANN. — Ethyl. Chlorid (*Zentralblatt für chirurgie*, Comp. 14. 1926).

TUREAU. — Anesth. par le chl. d'éth. 1902.

VERNEUIN. — Journa. de chir. Bruxelles, mai 1901.

WURTZ. — *Dictionnaire de Chimie pure et appliquée*
(chl. d'éth.).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	13
CHAPITRE I. — Aperçu historique... ..	15
CHAPITRE II. — Description de l'appareil Besset.....	19
CHAPITRE III. — Technique de l'anesthésie	25
CHAPITRE IV. — Incidents et Accidents.....	31
CHAPITRE V. — Avantages du chlorure d'éthyle.....	39
CHAPITRE VI. — Inconvénients du chlorure d'éthyle.....	45
CHAPITRE VII. — Indications essentielles et relatives.....	47
CONCLUSIONS.....	51
BIBLIOGRAPHIE.....	53

1934. Saint-Amand (Cher). — Imprimerie A. CLERC.
